

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PAT-NO: JP02001191786A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001191786 A

TITLE: AIR CONDITIONING CIRCUIT ESPECIALLY
FOR AUTOMOBILE OR
THE LIKE

PUBN-DATE: July 17, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HAUSSMANN, ROLAND	N/A
FREDJ, MOUNIR BEN	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
VALEO CLIMATISATION	N/A

APPL-NO: JP2000375524

APPL-DATE: December 11, 2000

PRIORITY-DATA: 19999915552 (December 9, 1999)

INT-CL (IPC): B60H001/32, F25B001/00 , F25B039/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To control a supercooled part of cooling liquid in the outlet of a condenser in an air conditioning circuit.

SOLUTION: The air conditioning circuit has a compressor 10, the condenser 12, a pressure reducing device 14, and an evaporator 16, through which the cooling fluid can flow. The condenser 12 has a first branching part 28 of an internal heat exchanger 30 and a second outlet 32 connected to a second

branching part 36 of the internal heat exchanger through a second pressure reducing device 34. The first branching part 28 is connected to the pressure reducing device 14 of the circuit, and the second branching part 36 is connected to the upstream part of the compressor 10. The condenser 12, the internal heat exchanger 30, and the second pressure reducing device 34 are set on the inside of the circuit and arranged in the form of a single module 20.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-191786

(P2001-191786A)

(43) 公開日 平成13年7月17日 (2001.7.17)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 6 0 H 1/32	6 1 3	B 6 0 H 1/32	6 1 3 F
	6 2 1		6 2 1 B
F 2 5 B 1/00	3 9 5	F 2 5 B 1/00	3 9 5 Z
39/04		39/04	Y

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-375524(P2000-375524)
(22) 出願日 平成12年12月11日 (2000. 12. 11)
(31) 優先権主張番号 9 9 1 5 5 5 2
(32) 優先日 平成11年12月9日 (1999. 12. 9)
(33) 優先権主張国 フランス (F R)

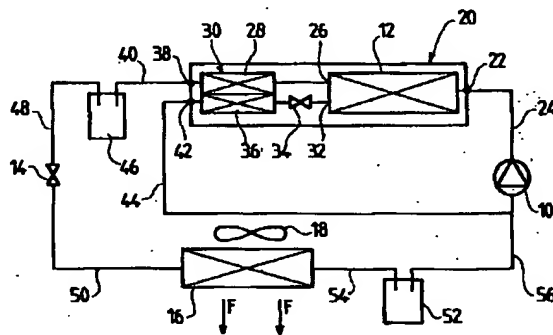
(71) 出願人 596058764
ヴァレオ クリマチゼーション
フランス国 78321 ラ ヴェリエール
リュ ルイ ロルマン 8
(72) 発明者 ロランド ハオスマン
ドイツ国 69168 ヴェスロツホ リュラ
ンダーヴェーク 28
(72) 発明者 ムーニル ベン フレッド
フランス国 78180 モンタニー・ル・ブ
ルトンヌー プラス ジョルジュ ボンピ
ドゥー 6
(74) 代理人 100060759
弁理士 竹沢 荘一 (外2名)

(54) 【発明の名称】 特に自動車等のための空調回路

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 空調回路における、コンデンサーの出口において、冷却流体の過冷部を制御する。

【解決手段】 冷却流体が流れることができるコンプレッサ10、コンデンサ12、減圧装置14、蒸発器16を有している空調回路。コンデンサ12は、内部熱交換器30の第1の分岐部28と、第2の減圧装置34を通して内部熱交換器の第2の分岐部36に接続された第2の出口32とを有している。第1の分岐部28は、回路の減圧装置14に接続され、第2の分岐部36は、コンプレッサ10の上流に接続されている。コンデンサ12、内部熱交換器30、第2の減圧装置34は、回路内に設置することができる単一モジュール20の形で配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 冷却流体が流ることができる、コンプレッサ(10)とコンデンサ(12)と減圧装置(14)と蒸発器(16)とを有してなる空調回路であって、

コンデンサ(12)が、内部熱交換器(30)の第1の分岐部(28)に接続された第1の出口(26)と、第2の減圧装置(34)を通して前記の内部熱交換器の第2の分岐部(36)に接続された第2の出口(32)とを有し、内部熱交換器の第1の分岐部(28)は、回路の減圧装置(14)に接続され、内部熱交換器の第2の分岐部(36)は、コンプレッサ(10)の上流に接続され、さらに、コンデンサ(12)と内部熱交換器(30)と第2の減圧装置(34)は、回路内に設置することができる単一モジュール(20)の形で配置されていることを特徴とする空調回路。

【請求項2】 単一モジュール(20)が、1つの入口(22)と2つの出口(38)(42)を有していることを特徴とする、請求項1に記載の空調回路。

【請求項3】 単一モジュールの入口(22)は、コンプレッサ(10)から突出するパイプ(24)に接続することができ、単一モジュールの第1の出口(38)は、減圧装置14に引き込まれるパイプ(40)に接続することができ、単一モジュールの第2の出口(42)は、コンプレッサの入口(10)に引き込まれる分流パイプ(44)に接続することができるようにしていることを特徴とする、請求項2に記載の空調回路。

【請求項4】 第2の減圧装置(34)が、コンデンサ(12)の第2の出口(32)と内部熱交換器(30)の第2の分岐部(36)との間に直接設置されていることを特徴とする、請求項1～3のいずれかに記載の空調回路。

【請求項5】 単一モジュール(20)と減圧装置(14)の間に設置されたアキュムレータ(46)または蒸発器(16)とコンプレッサ(10)の間に設置されたポンペ(58)を有していることを特徴とする、請求項4に記載の空調回路。

【請求項6】 単一モジュール(20)が、第2の減圧装置(34)と内部熱交換器(30)の第2の減圧装置(34)との間に設置されたアキュムレータ(58)とを有していることを特徴とする、請求項1～3のいずれかに記載の空調回路。

【請求項7】 第2の減圧装置(34)が、外部制御タイプであることを特徴とする、請求項1～6のいずれかに記載の空調回路。

【請求項8】 第2の減圧装置(34)が、サーモスタットタイプであることを特徴とする、請求項1～6のいずれかに記載の空調回路。

【請求項9】 冷却流体が、気体相及び液体相として存在し、コンデンサ(12)が、冷却流体の凝縮を行うよ

うになっていることを特徴とする、請求項1～8のいずれかに記載の空調回路。

【請求項10】 冷却流体が、超臨界圧サイクルにしたがって作動するために気体相としてのみ存在し、コンデンサ(12)が、冷却流体の冷却のための気体式冷却器を構成していることを特徴とする、請求項1～8のいずれかに記載の空調回路。

【請求項11】 請求項1～10のいずれかに記載されているような空調回路の一部をなすことができるコンデンサ(12)と内部熱交換器(30)と第2の減圧装置(34)とを有してなる単一モジュール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、特に自動車車両用の空調回路に関するものである。

【0002】従来の空調回路には、冷却流体、一般的には、2つの異なる相、すなわち気体相と液体相として存在するフッ素を含む化合物が流れている。このような回路は、主に、コンプレッサ、コンデンサ、減圧装置、蒸発器を備え、その順番で冷却流体が流れる。

【0003】気体相における冷却流体は、コンプレッサによって圧縮され、続いて、空気の流れが通過するコンデンサの中で液体相に変化し、次に減圧装置によって低圧に減圧され、最後には、蒸発器の中で蒸気相に変化し、その蒸発器を空気の流れが通り、以下同じように続く。蒸発器内では、冷却流体は、空気の流れの熱を吸収し、この空気の流れは、このようにして、たとえば自動車車両の居住空間内に送られるために冷却される。

【0004】さらに、冷却流体は、従来の空調回路の場合のような2つの相ではなく、ただ1つの相、すなわち気体相としてしか存在しないため、“超臨界圧”と呼ばれるサイクルにしたがって、たとえば二酸化炭素(CO₂)のような天然の冷却流体によって作動する空調回路も知られている。

【0005】超臨界圧サイクルにしたがって作動する空調回路は、主に、コンプレッサ、気体式冷却器(または“ガスクーラー”と呼ばれる)、内部熱交換器、減圧装置、蒸発器、アキュムレータを備えている。このようにして、従来のコンデンサに代わって、気体式冷却器が使用され、可変高圧の下で熱を放散する。

【0006】従来の空調回路においては、通常、コンプレッサとコンデンサの間に設置されたポンペ、もしくは蒸発器とコンプレッサの間に設置されたアキュムレータが設けられ、そのため、コンデンサの出口において、冷却流体の過冷却を制御することができない。

【0007】この不都合を解消するために、過冷却の制御及び改善のためのさまざまな技術が提案されてきた。

【0008】第1の解決策は、ポンペの後に第3の熱交換器を設けることによって、過冷却を強制的に発生させるといものである。このようにして、コンデンサ、ボ

ンペ、過冷却モジュールのアセンブリを形成し、それをただ1つのモジュールにまとめることができる。

【0009】第2の解決策では、ポンペとコンデンサの間に設置された減圧装置（内部または外部制御型）を使用することによって、過冷却を強制的に引き起こすようにしている。

【0010】第3の解決策では、蒸発器の出口における冷気によって、コンデンサの出口の熱い液体を冷却する内部熱交換器が使用される。

【0011】第2の解決策は、とりわけ、天然の冷却流体、特に二酸化炭素によって、超臨界圧サイクルにしたがって作動するのに特に適している。

【0012】これらすべての従来の空調回路は、特に、回路の種々の構成部品間で、数多くの結線を必要とするという不都合を有している。

【0013】本発明は、特に、このような不都合を解消することを目的としている。

【0014】そこで、本発明は、冒頭で定義したタイプの空調回路であって、コンデンサが、内部熱交換器の第1の分岐部に接続された第1の出口と、第2の減圧装置を通して内部熱交換器の第2の分岐部に接続された第2の出口とを備え、内部熱交換器の第1の分岐部は、回路の減圧装置に接続され、内部熱交換器の第2の分岐部は、コンプレッサの上流に接続され、さらにコンデンサと内部熱交換器と第2の減圧装置は、回路内に設置することができる単一モジュールの形で配置されているものに関する。

【0015】このようにして、本発明によると、単一モジュールの中に、コンデンサと内部熱交換器と第2の減圧装置とを組み込むことができる。

【0016】その結果、特に結線の数が減り、ダクトの全長が短くなり、さらにモジュラリティをもたせることができるという利点が得られる。

【0017】本発明の回路においては、前述のように、コンデンサの出口で、冷却流体が2つの部分に分割され、その第1の部分は、第2の減圧装置を通り、冷却流体の第2の部分の冷却する。第1の部分は、第2の部分の過冷却に役立ち、第2の部分は、減圧装置に向って誘導される。この第1の部分は、コンプレッサの吸い込みに向って直接送り返される。

【0018】本発明の他の特徴によれば、単一モジュールは、1つの入口と2つの出口のみを備えている。

【0019】有利なことに、単一モジュールの入口は、コンプレッサから突出するパイプに接続することができ、単一モジュールの第1の出口は、減圧装置に引き込まれるパイプに接続することができ、単一モジュールの第2の出口は、コンプレッサの入口に引き込まれる分岐パイプに接続することができる。

【0020】本発明の第1の実施形態においては、第2の減圧装置は、コンデンサの第2の出口と、内部熱交換

器の第2の分岐部との間に直接設置される。

【0021】その場合、回路はさらに、単一モジュールと減圧装置との間に設置されたアキュムレータまたは蒸発器とコンプレッサとの間に設置されたポンペを有していると有利である。

【0022】本発明の第2の実施形態においては、単一モジュールは、さらに、第2の減圧装置と熱交換器の第2の分岐部との間に設置されたアキュムレータを備えている。

【0023】第2の減圧装置は、外部制御タイプ、もしくはサーモスタットタイプとすることができる。

【0024】本発明の回路は、気体相及び液体相として存在する冷却流体とともに使用することができる。このときコンデンサは、冷却流体の凝縮を行う。

【0025】回路はまた、超臨界圧サイクルにしたがって、気体相としてのみ存在する冷却流体とともに使用することができ、このときコンデンサは、冷却流体の冷却のための気体式冷却器を構成する。

【0026】他の態様においては、本発明は、以上に規定したような空調回路の一部をなすことができ、かつコンデンサ、内部熱交換器、第2の減圧装置を備える単一モジュールに関するものである。

【0027】添付の図面を参照して、単に例示的なものとして、以下に実施形態の詳細を説明する。

【0028】図1に示す空調回路は、主に、コンプレッサ10、コンデンサ12、減圧装置14、蒸発器16を備え、その順番に冷却流体を流すことができる。

【0029】この空調回路は、2つの相、すなわち気体相と液体相として存在する冷却流体とともに作動する従来の回路の形で製作することができる。その場合、気体相における冷却流体は、コンプレッサ10によって圧縮され、コンデンサ12の中で液体相に変化し（コンデンサには、空気の流れが通過する）、次に減圧装置14によって低圧に減圧され、さらに最後に蒸発器16の中で蒸気相に変化する。蒸発器には、空気の流れFが通過する。こうして、この空気の流れが冷却され、押し出しポンプ18の作用によって、自動車の居住空間内に送られる。

【0030】この回路はまた、超臨界圧サイクルにしたがって、たとえば二酸化炭素のような天然の冷却流体とともに作動することができる。この場合、冷却流体は、常に気体相として存在する。同様の場合には、コンデンサ12は、冷却流体の冷却に役立つ“気体式冷却器”を構成する。

【0031】本発明によれば、コンデンサ12は、コンプレッサ10から突出するパイプ24に接続することができる入口22を備える単一モジュール20の一部をなしている。

【0032】コンデンサ12は、“内部熱交換器”と呼ばれる熱交換器30の第1の分岐部28に接続された第

1の出口26と、第2の減圧装置34を通して、熱交換器30の第2の分岐部36に接続された第2の出口32とを備えている。

【0033】熱交換器20は、ここでは、同一流体、すなわち冷却流体の2つの部分間の熱交換を行うことができるため、“内部熱交換器”と呼ばれる。

【0034】コンデンサ10ならびに熱交換器30、及び第2の減圧装置34は、単一モジュール20の一部をなしている。この単一モジュールは、さらに、減圧装置14に引き込まれるパイプ40に接続することができる第1の出口38と、コンプレッサ10の入口に引き込まれる分流パイプ44に接続することができる第2の出口42とを備えている。

【0035】パイプ40は、アキュムレータ46に達するが、このアキュムレータは、パイプ48によって減圧装置14に接続されている。この減圧装置は、パイプ50によって蒸発器16に接続されている。蒸発器16は、パイプ54によってポンベ52に接続されている。ポンベ52は、パイプ56によってコンプレッサの入口に接続されている。分流パイプ44は、コンプレッサ10の上流でパイプ56の中に通じている。

【0036】その結果、コンデンサ12から突出する冷却流体の第1の部分は、減圧装置34を通して、冷却流体の第2の部分を冷却する。このようにして、冷却流体の第1の部分は、減圧装置14に向って誘導される第2の部分を過冷却することができる。こうして、この第1の部分は、コンプレッサの吸い込みに直接送り返される。

【0037】このようにして、モジュール20は、回路内に組み込まれる準備ができ、1つの入口と2つの出口のみを備えるアセンブリを構成する。さらに、このことから、減圧装置14に向って誘導され、その後、蒸発器16とポンベ52を介して、コンプレッサの吸い込みに送り返される冷却流体の部分の過冷却を改善することができる。

【0038】図1の回路において、アキュムレータ46及びポンベ52のいずれかを削除することができる点に留意されたい。

【0039】好適な実施形態においては、減圧装置34は、外部制御型減圧装置、もしくは、回路のループの熱負荷に応じて、熱交換器30の分岐部36に向かう通路を開くサーモスタット型減圧装置とすることができる。

【0040】熱負荷が大きい場合にのみ、過冷却が必要となる。

【0041】コンデンサゾーンにおけるモジュールの配置は、外部温度と回路の熱負荷との総合をなし、非常に容易なサーモスタットの調節が可能となる。

【0042】送り出し温度、または凝縮温度自体に応じた調節が十分に行なわれることは明らかである。

【0043】外部制御型減圧装置を使用することによ

て、操作がより正確なものになるとともに、回路をより最適化された状態で、使用される点に留意されたい。

【0044】熱交換器30とコンプレッサ10の吸い込みとの間の結線には、コンプレッサに向って集中する二本のライン（パイプ44及び56）の圧力を均衡にするために、負荷損失エレメントを設けることができる。

【0045】図2は、本発明の空調回路のより洗練された実施形態を示す。図2の回路は、主に、図1と同じ構成部品を備えており、共通の構成部品には同じ符号を付してある。

【0046】主な相違は、モジュール20が、第2の減圧装置34と、内部熱交換器30の第2の分岐部36との間に設置されるアキュムレータ58を有しているという点である。

【0047】さらに、図1の回路のアキュムレータ46とポンベ52は削除されている。

【0048】この実施形態は、とりわけ、超臨界圧に応じて作動する、天然の冷却流体、特に二酸化炭素に適している。

【0049】高圧ライン（コンプレッサ10とコンデンサ12の間のパイプ24）が気体状態であるため、冷却流体の備蓄は、低圧ラインで行なわれることが義務づけられる。

【0050】このようにして、アキュムレータを取付けるための主要ラインと平行して、第2の低圧ラインが利用される。

【0051】熱交換器30の上流に位置するアキュムレータ58の配置は、コンプレッサに向って流れる気体の過熱を行い、そのため、コンプレッサの故障の危険を防ぐことができる。

【0052】さらに、モジュール20に組み込むことを可能にするために、図1のポンベ52と類似のポンベを配置することも可能である。

【0053】図2の回路の場合には、減圧装置34は、外部制御型減圧装置、もしくは内部制御型減圧装置とすることができる。

【0054】回路が、天然の冷却流体、とりわけ二酸化炭素とともに作動する場合、ループの制御は、高圧に応じて行われる。外部環境と熱を正確に交換することができるように、この高圧を十分なレベルで監視するのが好ましい。このことは、外部制御型減圧装置の使用を前提とする。

【0055】サーモスタット減圧装置を使用すると、蒸発器の上流における高圧の調節がなされるため、この蒸発器の入口において、内部検査型減圧装置の使用が可能となる。

【0056】コンデンサ12、熱交換器30、減圧装置34、さらに場合によってはアキュムレータ58を組み込む単一モジュール20は、熱交換器技術において、それ自体良く知られた手段によって製作することができ

る。

【0057】図3は、図1の空調回路の一部をなすことができる単一モジュール20の実施例を示している。図1の回路と共通の要素には、同じ符合を付してある。

【0058】単一モジュール20は、熱交換用フィンを形成する波形の挿入部品60と交互に設置された多数の管58によって形成されたコンデンサ12を備えている。管58は、片側は収集ボックス62内に、反対側は収集ボックス64内に通じている。

【0059】収集ボックス62は、概ね垂直方向に沿って延在し、内側は、高方から低方に向って、連続する4つの区画66、68、70、72を画定している。コンデンサ12の入口22は、区画68に連絡している。

【0060】収集ボックス64は、概ね垂直方向に沿って延在し、内側は、高方から低方に向って、連続する4つの区画74、76、78、80を画定している。区画74及び80は、収集ボックス内に組み込まれる垂直ダクト82によって、互いに連絡しているのが好ましい。

【0061】冷却流体は、矢印で示すように、区画68、76、70、78、72、80を連続的に通過することによって、管58の中を何度か流れる。次に、冷却流体は、ダクト82を通過することによって区画74に達し、さらに区画66に達する。

【0062】コンデンサ12の上方には、短管の束によって製作された第1の分岐部28と、長管の束によって製作された第2の分岐部36とによって形成される内部熱交換器30が取付けられ、長管は、短管とともに差込まれる。

【0063】2つの分岐部28及び36は、それぞれ、収集ボックス62と64の上方に位置する2つの収集スペース84と86の間に配置される。

【0064】収集スペース84は、第1の分岐部28の短管が通じている側壁88と、第2の分岐部36の長管が通じている内側仕切り90とを有している。収集スペース84は、その内側で、第1の分岐部28と区画66を連絡させる区画92と、出口42と第2の分岐部36を連絡させる区画94を画定している。

【0065】収集スペース86は、第1の分岐部28の短管が通じている側壁96と、第2の分岐部36の長管が通じている仕切り98を有している。このようにして、収集スペース86は、2つの区画を画定している。第1の分岐部及び出口38と連絡する区画100と、ダクト82の出口32と第2の分岐部36を連絡させる区画102である。そのため、収集スペース86は、その下部に、ダクト82内に備えられた出口32と連絡する入口用ダクト104を備えている。このダクト104には、減圧装置34が収容されている。

【0066】単一モジュール20の出口38及び42は、それぞれ、収集スペース86と収集スペース84とに設けられている。

【0067】このようにして、コンデンサの出口では、冷却流体の一部が、第1の分岐部28内を流れ、さらに収集スペース86の出口38からモジュールを離れる。冷却流体の他の部分は、出口32からコンデンサを離れ、減圧装置34を通過して、第2の分岐部36に達し、収集スペース84の出口42から出て行く。

【0068】図4に示す単一モジュール20は、図3の変形形態をなし、図2の回路の一部をなすことができる。図2と共通の要素には、同じ符合を付してある。

【0069】図3のモジュールと比べて主な相違は、ダクト82の出口32が、概ね垂直方向に延在するタンクの形状を有するアキュムレータ58と連絡しているという点にある。

【0070】出口32には減圧器34が収容されている。アキュムレータ58には、U字形ダクト106が収容されている。このダクトは、上部に位置する入口108と、収集スペースの入口用ダクト104と連絡する、上部に設置された出口110とを有している。

【0071】このようにして、内部熱交換器30の第2の分岐部36は、アキュムレータ58を介して供給される。

【0072】本発明の回路及び単一モジュールには、数多くの変形実施形態が考えられる。

【0073】本発明の適用分野は、自動車車両用の空調には限定されない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態による自動車車両用空調回路を示す図である。

【図2】本発明の第2の実施形態による自動車車両用空調回路を示す図である。

【図3】図1の空調回路の一部をなすことができるモジュールの断面図である。

【図4】図2の空調回路の一部をなすことができるモジュールの断面図である。

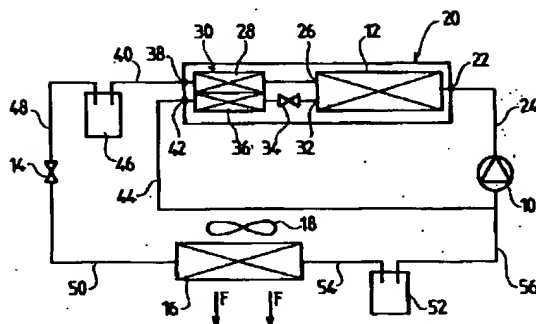
【符号の説明】

- 10、12 コンプレッサ
- 14 減圧装置
- 16 蒸発器
- 18 押出しポンプ
- 20 単一モジュール
- 22 入口
- 24 パイプ
- 26 出口
- 28 分岐部
- 30 内部熱交換器
- 32 出口
- 34 減圧装置
- 36 分岐部
- 38 出口
- 40 パイプ

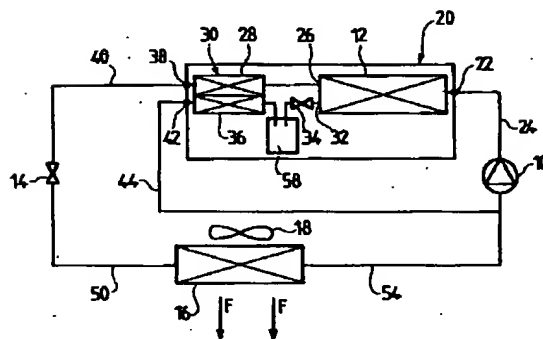
42 出口
44 分流パイプ
46 アキュムレータ
48、50 パイプ
52 ポンペ
54、56 パイプ
58 アキュムレータ
60 波形の挿入部品
62、64 収集ボックス
66、68、70、72 区画
74、76、78、80 区画
82 垂直ダクト

84、86 収集スペース
88 側壁
90 内側仕切り
92、94 区画
96 側壁
98 仕切り
100、102 区画
104 入口用ダクト
106 U字形ダクト
108 入口
110 出口
F 空気の流れ

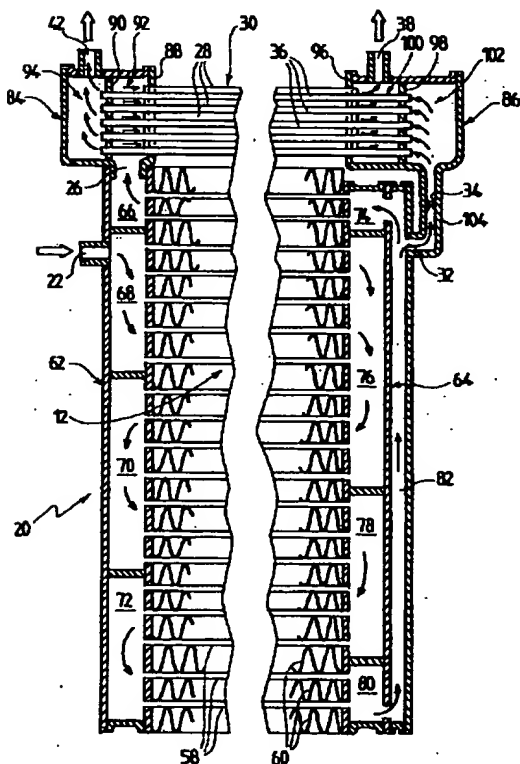
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

